



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 699 22 478 T2** 2005.12.15

(12)

Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 017 941 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **699 22 478.0**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/GB99/02403**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **99 934 953.3**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 00/06904**

(86) PCT-Anmeldetag: **23.07.1999**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **10.02.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **12.07.2000**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **08.12.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **15.12.2005**

(51) Int Cl.⁷: **F04B 49/06**

B60S 5/04, A61H 23/04, A47C 27/08,

G06K 19/07, A61G 7/057

(30) Unionspriorität:

9816173 25.07.1998 GB

(73) Patentinhaber:

**Huntleigh Technology plc., Luton, Bedfordshire,
GB**

(74) Vertreter:

Glawe, Delfs, Moll, Patentanwälte, 80538 München

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE**

(72) Erfinder:

**NEWTON, Michael David, Machen, Gwent NP1
8LA, GB**

(54) Bezeichnung: **IDENTIFIZIERUNGS- UND KOMMUNIKATIONSSYSTEM FÜR AUFBLASBARE VORRICHTUNGEN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft pneumatische Systeme und insbesondere pneumatische Systeme mit einem aufblasbaren/ablassbaren Gegenstand, der an eine Fluid-Quelle, beispielsweise eine Pumpe, angeschlossen ist.

[0002] Bei derartigen Systemen ist es bekannt, eine Kupplungsbaugruppe zu haben, die den Gegenstand mit der Fluid-Quelle verbindet, wobei die Kupplungsbaugruppe ein Einsteckteil und ein Aufnahmeteil hat, das das Einsteckteil so aufnehmen kann, dass ein Kupplungszustand gebildet ist. Das Einsteckteil oder das Aufnahmeteil hat einen mechanischen Riegel, der mit einem Hohlraum an einer entsprechenden Fläche des anderen Teils zusammenwirkt, um die Kupplungsbaugruppe mechanisch zu sperren und zu entsperren, wobei das Einsteckteil und das Aufnahmeteil beide einen Durchgang für den Fluid-Strom durch die Teile bilden, wenn sie im gekuppelten Zustand sind. Zwischen der Oberfläche des Einsteckteils und der Oberfläche des Aufnahmeteils erstreckt sich ein Dichtungselement, um im gekuppelten Zustand eine Fluid-dichte Dichtung zu schaffen.

[0003] Die WO96/14785 beschreibt ein pneumatisches System mit einer aufblasbaren Matratze, die durch einen Verbinder, der am einen Ende einer Fluid-Leitung von der aufblasbaren Matratze montiert ist, an eine Pumpe anzuschließen ist, wobei der Verbinder nach dem Lösen von der Pumpe mechanisch nicht betriebsfähig ist. Auf diese Weise stellt der Verbinder sicher, dass die aufblasbare Matratze aus Gründen der klinischen Sicherheit nur einmal benutzt wird.

[0004] Solche pneumatischen Systeme gemäß dem Stand der Technik, die Verbinder haben, welche eine Wiederverwendung verhindern, können aber nicht zwischen unterschiedlichen, aufblasbaren Gegenständen oder unterschiedlichen Pumpen unterscheiden.

[0005] Die moderne Technologie hat es nun möglich gemacht, eine Pumpe zu konstruieren, die programmierbar ist, so dass eine Anzahl von unterschiedlichen aufblasbaren Gegenständen mit unterschiedlichen Aufblas- und/oder Ablass-Anordnungen, die total unterschiedliche Funktionen erfüllen, an eine physikalisch identische Pumpe angeschlossen werden können. Somit besteht die Notwendigkeit für eine intelligente Einrichtung zugeordnet zur Pumpe und/oder dem Gegenstand, um zwischen der Pumpe und dem angeschlossenen Gegenstand unterscheiden oder diese identifizieren zu können, und ferner um den Betrieb der Pumpe für den angeschlossenen Gegenstand geeignet zu steuern.

[0006] Demgemäß schafft die Erfindung ein pneumatisches Steuersystem wie im Patentanspruch 1 beansprucht.

[0007] Vorzugsweise instruieren die Kommunikationsmittel die Pumpensteermittel für das Betreiben eines vorbestimmten Aufblasens und/oder Ablassens des klinischen Gegenstandes, das für eine vorgeschriebene Therapie eingestellt ist.

[0008] Der Informationsaustausch zwischen dem Gegenstand und der Pumpe kann Informationen aufweisen, die in den Gegenstands-Kommunikationsmitteln enthalten sind, welche von den Pumpenkommunikationsmitteln gelesen werden und von den Pumpensteermitteln verwendet werden, um die Pumpe zu betreiben, oder Information, die in den Gegenstandskommunikationsmitteln enthalten ist, wird von den Pumpenkommunikationsmitteln gelesen und Information, die in den Pumpenkommunikationsmitteln modifiziert/erzeugt wird, wird in den Gegenstandskommunikationsmitteln während des Betriebes gespeichert. Der Informationsaustausch kann mittels einer Energiequelle erfolgen, die elektrische, pneumatische, akustische, magnetische, elektromagnetische oder optische Signale enthalten kann, jedoch darauf nicht begrenzt ist.

[0009] Die modifizierte Information oder Energie, die auf die Pumpe übertragen wird, wird dazu verwendet, den Gegenstand zu identifizieren und danach zur Steuerung des Pumpenbetriebes entweder ohne Benutzerschnittstelle oder um dem Benutzer zu signalisieren, dass die Pumpe wie angegeben zu betreiben ist, zu steuern. Somit kann der Betrieb der Pumpe automatisch geändert werden, um den Anforderungen des bei dieser Anwendung aufzublasenden/abzulassenden Gegenstandes zu genügen.

[0010] Vorzugsweise kann die Information spezifische Information enthalten, d. h. Codes, um den Gegenstand und/oder dessen Betriebsmodus (inklusive auf den Druck und die Strömung bezogene Zeitprofile und Alarmeinstellungen) und/oder Sicherheitsmarkierungen zu identifizieren, um eine nicht autorisierte Benutzung zu verhindern.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform sind die Kommunikationsmittel am Gegenstand innerhalb der Verbindungsmittel, welche den Gegenstand mit der Pumpe verbinden, angeordnet. Während des Gebrauchs berühren sich die jeweiligen Kommunikationsmittel vorzugsweise nicht.

[0012] Beispiele der Information, die in den Gegenstandskommunikationsmitteln enthalten sind, können einige oder alle der folgenden Daten enthalten:

- i) Seriennummer des Gegenstandes – um für den Fall einer Kundenreklamation, Produktmodifikation, Rückruf oder Produkteigentums eine Nachvollziehbarkeit zu schaffen.
- ii) Herstellungsdaten des Gegenstandes – die Pumpenkommunikationsmittel können automatisch schlussfolgern, dass ein Gegenstand mit einer vom Hersteller begrenzten Lagerzeit für die Benutzung außerhalb der Zeit liegt und werden daher die Pumpe nicht betätigen, und zeigen dies an der Schalttafel der Bedienungsperson an. Dies wäre im Fall der Einmalbenutzung von sterilen Gegenständen, bei denen die sterile Verpackung eine begrenzte Lebensdauer hat, relevant.
- iii) Information über den Typ des Gegenstandes – die Pumpenkommunikationsmittel lesen den Code und identifizieren den Code als denjenigen, welcher von der Pumpe verwendet wird und setzen den korrekten Druck und die Strömungsgeschwindigkeit bezogen auf Zeitprofile an den Luftlieferwegen automatisch fest. Die Kommunikationsmittel an der Pumpe können auch dem Benutzer an dem Pumpenbetätigungspaneel anzeigen, für welche Anwendung oder Anwendungen die Pumpen/Gegenstands-Kombination gedacht ist.
- iv) Information bezüglich Einmal/Mehrfachbenutzung – zeigt den Pumpenkommunikationsmitteln an, an dem Betätigungspaneel anzuzeigen, ob der angeschlossene Gegenstand für die Wiederbenutzung oder nur für Einmalbenutzung gestaltet ist.
- v) Information über die Benutzungsdauer – dies könnte entweder in Form der Betriebsstunden des in Betrieb befindlichen Gegenstandes oder die Anzahl der Druckzeitzyklen pro Benutzung oder die tatsächlichen Zeiten, die bei Benutzung aufgezeichnet worden sind, sein. Wenn diese Information von den Pumpenkommunikationsmitteln zu den Gegenstandskommunikationsmitteln zurückgeleitet wird, dann kann sie von jedem Pumpenkommunikationsmittel bei der darauf folgenden Benutzung gelesen werden. Auf diese Art und Weise kann den Benutzern signalisiert werden, wenn Gegenstände das Ende ihrer Lebensdauer erreicht haben oder entweder aus Gründen der klinischen Wirksamkeit oder Sicherheit nicht länger benutzt werden sollten und ob die Benutzereinhaltung der vorgeschriebenen Therapie durchgeführt worden ist. Die Pumpe könnte auch automatisch abgeschaltet werden oder instruiert werden, geeignete Warnungen am Ende der Betriebslebensdauer/Benutzung auszugeben.
- (vi) Einmalbenutzungsinformation – wenn die Gegenstandskommunikationsmittel die Anwendung nur für Einmalbenutzung anzeigen, dann können die Pumpenkommunikationsmittel in die Gegenstandskommunikationsmittel eine Anzeige eingeben, dass der Gegenstand bereits benutzt worden ist. Bei darauf folgenden Versuchen zur Benutzung des Gegenstandes werden die Pumpenkommunikationsmittel erkennen, dass die Einmalbenutzung stattgefunden hat und werden ihn nicht in Betrieb setzen. In diesem Fall kann die klinische Wirksamkeit und Sicherheit eines Einmalbenutzungsgegenstandes automatisch bewahrt werden.
- (vii) Begrenzte oder mehrfache Wiederbenutzung – wenn dies innerhalb der Gegenstandskommunikationsmittel angezeigt ist, dann werden die Pumpenkommunikationsmittel automatisch die Anzahl der Benutzungszyklen zählen, geben die Information in die Gegenstandskommunikationsmittel und wenn die bestimmte Anzahl von Benutzungszyklen erreicht ist, kann die Pumpe dies dem Benutzer automatisch anzeigen, um so die klinische Sicherheit und Wirksamkeit zu erhalten.
- (viii) Wiederverwendbare klinische Gegenstände, nachdem sie wiederaufbereitet worden sind (konsequent zu verwenden, um gegenseitige Kontaminierung zwischen Benutzern zu eliminieren). Hierbei schauen die Pumpenkommunikationsmittel nach einer Anzeige von den Gegenstandskommunikationsmitteln, dass der Gegenstand zwischen den Benutzungszyklen gültig wiederaufbereitet worden ist. Diese Gültigkeitsinformation wird in den Gegenstandskommunikationsmitteln in der Wiederaufbereitungsfirma unter Verwendung eines geprüften Ausrüstungsstückes plazierte. Auf diese Art und Weise wird von der Pumpe für die Benutzung nur eine geprüfte Wiederaufbereitung akzeptiert, was die klinische Wirksamkeit und Sicherheit aufrechterhält.

[0013] Ein weiterer Aspekt der Erfindung dient zur Benutzung des vorstehend angegebenen Informationsaustausches auf dem Gebiet der intermittierenden Drucktherapie und Druckzonenbehandlung.

[0014] Daher schafft eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung ein pneumatisches Steuersystem, bei der der klinische Gegenstand eine Pumpe und eine aufblasbare/ablassbare Stütze für einen darauf liegenden Patienten ist.

[0015] Eine weitere bevorzugte Ausführungsform der Erfindung schafft ein pneumatisches Steuersystem, bei dem der klinische Gegenstand eine aufblasbare/ablassbare Hülle ist, die um das Bein eines Benutzers gewi-

ckelt wird.

[0016] Die Verwendung der Kommunikationsmittel zum Schaffen einer Druckzonenbehandlung und Kompressionstherapie führt dazu, dass weniger individuelle Pumpenmodelle für die unterschiedlichen Behandlungsanwendungen erforderlich sind, die alle unterschiedliche pneumatische Leistungskriterien und Bedienungsschnittstellen erfordern. Dies führt sowohl zu Herstellungsgrößenvorteilen als auch wesentlichen Akquisition-, Lager- und Erfindungskostenverringerungen, was insbesondere innerhalb der kostensensiblen und ressourcenbeschränkten Gesundheitseinrichtungen, in welchen derartige Anwendungen im Allgemeinen verwendet werden, von Vorteil ist.

[0017] Die Kommunikationsmittel können an den Pumpen und den Hüllen und Stützen separat angeordnet sein, solange die Luftzuführungskonfigurationen funktionell kompatibel sind. Somit könnten Pumpen solche Gegenstände betreiben, die noch zu entwickeln sind, solange die Gegenstände ihre Betriebscharakteristika in kompatiblen Kommunikationsmitteln konfiguriert haben, die an diesen befestigt sind.

[0018] In einer Gesundheitsfürsorgeumgebung verhindert diese Verwendung der Kommunikationsmittel den unbeabsichtigten und unsicheren Betrieb von Pumpentypen mit aufblasbaren Hüllen oder Stützen, beispielsweise Kissen oder Matratzen, die funktionell nicht sicher oder klinisch nicht kompatibel sind. Eine Pumpe, die mit den Kommunikationsmitteln ausgerüstet ist, wird auf leichte Art und Weise eine sichere, effektive Therapie in einem breiten Bereich von aufblasbaren Gegenständen liefern.

[0019] Die Kommunikationsmittel gemäß der vorliegenden Erfindung für den Informationsaustausch zwischen einer Stütze und einer Pumpe zum Steuern des Betriebes der Pumpe können herkömmliche Lese- und Schreib-Informationssysteme aufweisen; Beispiele desselben umfassen Strichcode, Magnetstreifencodierung, das Einsetzen/Drehen von zusammenwirkenden Verbindern beim Verbinden eines Gegenstandes mit der Pumpe; das Lesen durch Sensoren der Geometrie oder Intensität der Magnetisierung oder der Durchlässigkeit oder des reflektierenden optischen Pfades; einmalige Kombinationen von mechanischen Formen, die von mechanischen Schaltern gelesen werden oder von einem elektronischen Speicherchip mit einem Speichervermögen ohne Energie, beispielsweise einem Flash-Speicher oder EEPROM oder UV EPROM.

[0020] Bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung werden im Folgenden lediglich als Beispiel unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen beschrieben, in welchen zeigt:

[0021] Fig. 1 eine schematische Darstellung von Kommunikationsmitteln gemäß der vorliegenden Erfindung;

[0022] Fig. 2 ein alternatives Verfahren zum Montieren eines Elementes der Kommunikationsmittel an den in der Fig. 1 gezeigten Mitteln;

[0023] Fig. 3 eine typische Rundfunkkommunikationseinrichtung mit einem passiven Antwortsender und einer treibenden Funkschaltung; und

[0024] Fig. 4 eine alternative Ausführungsform der Kommunikationsmittel.

[0025] Bezug nehmend auf Fig. 1 besteht die bevorzugte Ausführungsform eines pneumatischen Systems aus einer Kompressionshülle 21, die an eine Pumpe 20 mittels eines Verbinders 10 angeschlossen ist. Der Verbinder 10 hat einen Verbindungsteil 11, der an die Pumpe 20 angeschlossen ist, und ein mit diesem zusammenwirkender Verbindungsteil 12 ist mit der Fluid-Leitung der Hülle 21 verbunden. Der Verbinder 12 trägt eine Rundfunkfrequenzidentifikationsvorrichtung 30, d. h. einen Antwortsender. Der Antwortsender 30 ist an den Verbindungsteil 12, der die Kompressionshülle 21 an die Pumpe 20 anschließt, montiert, und in der Pumpe 20 liegt eine entsprechende Funkschaltung. Der Antwortsender 30 kann die Form eines Ringes haben, der auf den Verbinderteil 12 aufgepasst ist, der dessen Fluid-Leitungsauslass umgibt oder kann irgendeine geeignete Form haben, um auf den Verbinder 12 oder in die Nähe desselben zu passen. Der Anrufsender 30 besteht typischerweise aus einer Spule, die als eine Antenne wirkt, um Signale zu übertragen und zu empfangen, einem Kondensator zum temporären Speichern von Energie, um den Antwortsender zu treiben, einer integrierten Schaltung zum Erzeugen von Steuer- und Modulationsfunktionen und einem Lese/Schreib-Elektronikspeicher (EEPROM). Der Antwortsender 30 wird dazu verwendet, Information auf die Pumpenfunkschaltung 31 zu übertragen und von dieser zu empfangen. Wie in der Fig. 3 gezeigt, hat die Funkschaltung 31 in der Pumpe Spulen, die nahe des Pumpenausgangs liegen, um für den Antwortsender Energie und eine Zweizeigekommunikation zwischen dem Antwortsender 30 und der Schaltung 31 zu erzeugen. Der Antwortsender 30 ist passiv und benötigt keine Energie zum Speichern der Information. Er wird dadurch gespeist, dass er in die Nähe der Spulen

der Funkschaltung 31 in der Pumpe 20 kommt und kann dann mit der Pumpenschaltung 31 kommunizieren. Da der Antwortsender 30 keine Energie zum Speichern von Information benötigt, besteht keine Notwendigkeit für Anschlusskabel oder Batterien und er kann nach dem Zusammenbau vollständig innerhalb des Verbinderteils 12 abgedichtet werden, der an dem Kompressionsgegenstand 21 befestigt ist.

[0026] Die Kommunikation zwischen dem Antwortsender 30 und der Pumpe 20 wird durch Hardware und Software innerhalb der Pumpe gesteuert.

[0027] Der Betrieb der Pumpe 20 ist programmierbar, speziell die Funktionsweise in Termen von angelegtem Druck und Strömungsgeschwindigkeit, bezogen auf Zeitprofile und Alarmüberwachung. Dies wird dadurch erzielt, dass Schlüsselparameter vorhanden sind, die diesen Betrieb steuern, welche in dem Antwortsender 30 gespeichert sind, um von der Funkschaltung 31 in der Pumpe 20 gelesen zu werden und dazu verwendet zu werden, die Pumpe dementsprechend zu betreiben. Somit kann durch Ändern der Hülle 21 der Betrieb der Pumpe 20 geändert werden und damit kann die Pumpe 20 durch die Hülle 21 programmierbar sein.

[0028] Die allgemeine Herangehensweise für die Pumpensoftware ist es, über eine Funkverknüpfung dem Antwortsender eine Anfrage zum Übertragen gewisser Betriebsparameter zu signalisieren. Diese werden durch die Pumpenfunkverbindung empfangen und als eine Basis zum Betreiben der Pumpe verwendet. Wenn beispielsweise der Druck für den Gegenstand spezifiziert ist, dann wird die Pumpe diesen bestimmten Druck erzeugen.

[0029] Es ist die Information, die in dem Antwortsender innerhalb des Verbinders am Gegenstand gespeichert ist, die der Pumpe anzeigt, wie sie dementsprechend zu arbeiten hat.

[0030] Spezifische Beispiele der Parameter umfassen:
Betriebsparameter – Betriebsdruckpegel, druckbezogen auf die Zeit der Aufblasrate, druckbezogen auf die Zeit der Ablassrate, Aufblasdauer, Dauer der Periode zwischen den Aufblasvorgängen.

[0031] Alarmparameter, der Druck, bei dem eine Aufblascharakteristik detektiert wird, der Zeitpunkt, zu welchem dies getestet wird, die Anzahl der fehlerhaften Zustände, bevor ein Alarm erfolgt. Dies würde für jeden Alarmzustand verdoppelt sein.

[0032] Bei Benutzung werden die Verbinderteile 11, 12 miteinander verbunden. Der Antwortsender 30 innerhalb des Hüllenverbinderteils 12 wird, wenn er in die Nähe der Funkschaltung 31 der Pumpe gelangt, gespeist und antwortet durch Übertragen eines Signals auf die Pumpenfunkschaltung 31. Die Funkschaltung 31 kann weitere Information vom Speicher des Antwortsenders 30 anfragen oder sie kann einen Teil des Antwortsenderspeichers 30 modifizieren. Die Pumpe 20 verarbeitet die Information, die sie vom Antwortsender 30 gelesen hat und erzeugt dementsprechend die spezifischen Aufblasanforderungen für diese Hülle 21.

[0033] Die Pumpe 20 wird nach jeder Unterbrechung ihres Betriebes aus Gründen, dass sie abgeschaltet ist, ohne Leistung ist oder eine andere Hülle angeschlossen worden ist, rekonfiguriert.

[0034] Die Funkschaltung 31 liest die Information in dem Speicher des Antwortsenders 30 am Verbinderteil 12 der Hülle 21 und identifiziert die Hülle 21 und, wenn die Information mit der Information kompatibel ist, die in der Pumpe 20 gehalten ist, und zwar entweder elektronisch oder innerhalb der Software, dann betreibt die Pumpe die Hülle 21 gemäß der Information, die von dem Antwortsender 30 gesendet worden ist. Im Fall von einmal zu benutzenden Hüllen kann der Antwortsenderspeicher 30 eine zusätzliche Steuerinformation enthalten, die die Pumpe instruiert, nach einer gewissen Zeit nicht wieder aufzublasen oder aufzublasen oder auf irgendeinem anderen Parameter basierenden Entscheidungsprozess enthalten. Zusätzlich kann die Funkschaltung 31 den Speicher des Antwortsenders 30 modifizieren, um eine weitere Wiederbenutzung der Hülle 21 nach erneutem Anschließen an diese oder eine andere Pumpe zu verhindern.

[0035] Die Pumpe 20 kann so konfiguriert sein, dass sie allein von dem Speicher des Antwortsenders 30 abhängt, um Information bezüglich der Aufblaserfordernisse der daran anhängenden Hülle 21 zu erzeugen. Dies ermöglicht, dass neue Hüllen angeschlossen und durch die Pumpen betrieben werden können, ohne dass die Pumpen aufgerüstet werden müssen.

[0036] Die Pumpenfunkschaltung 31 und der Antwortsender 30 können Informationen bezüglich des Folgenden austauschen:

Der Antwortsender 30 in der Hülle 21 könnte dazu verwendet werden, Information bezüglich der pumpeneige-

nen Betriebsgeschichte zu speichern; beispielsweise Zeit, die seit der letzten Wartung vergangen ist, Alarmgeschichte, Grad der Verwendung, etc. Auf diese Information könnte dann der Hersteller oder seine Vertreter zugreifen, ohne dass sie physischen Zugang zur Pumpe haben müssen. Dies ist ein Vorteil, wenn Pumpen geografisch weit verstreut sind oder dort, wo der Zugang infolge von kommerziellen Gründen beschränkt ist.

[0037] Die entgegengesetzte Anordnung ist ebenfalls möglich, bei der die Pumpenfunkschaltung **31** die gesamte Benutzungsinformation, die in dem Hüllen-Antwortsender **30** gespeichert ist (welche die Geschichte für viele Pumpen sein könnte), erfasst. Während der Wartung der Pumpe **20** wird auf die Information als Teil des Wartungsvorganges zugegriffen.

[0038] Diese Art von Information würde ein besseres Verständnis der tatsächlichen Pumpen/Hüllen-Verwendung in Gesundheitseinrichtungen ermöglichen, was eine nützliche Information für den Handel, die Produktzuverlässigkeit und -qualität und für klinische Wirksamkeitszwecke sein könnte.

[0039] Die Einrichtung zur Fernaufrüstung von Betrieb/Sperren der Benutzung/Freigeben der Benutzung der Pumpe ist möglich.

[0040] Die Pumpe könnte selbst einen Antwortsender enthalten, um selbst zu überprüfen, dass ihre eigene Funkschaltung **31** arbeitet und könnte ferner so ausgebildet sein, dass sie einen externen Antwortsender **50** aufnimmt. Der Antwortsender **50** kann in Form eines Programmierschlüssels sein, wenn er mit der Pumpe **20** in der Nähe der Funkschaltung **31** verbunden ist, den Betrieb der Pumpe **20** und der Hüllen **21** zusammen als ein System für einen spezifischen Patienten in einer Gesundheitsumgebung konfigurieren würde. Dieser Schlüssel könnte durch einen Arzt für die besonderen Anforderungen eines Patienten konfiguriert sein. Der Schlüssel würde jegliche existierenden Einstellungen, die in der Pumpe und/oder den Hüllen bestehen, außer Kraft setzen und sicherstellen, dass der erforderliche Pumpenbetrieb erfolgt. Somit würde eine verbesserte Patientenbehandlung und eine erhöhte Produktsicherheit und Wirksamkeit resultieren. Andere Antwortsender oder Ähnliches könnten dazu verwendet werden, Operationsdaten für Wartungszwecke einzuloggen.

[0041] Das vorstehende pneumatische System beschreibt eine Pumpe **20** mit einer Funkschaltung **31**, die mit einer Funkfrequenzidentifikationsvorrichtung (RFID) **30** an einem Verbinder **12** an einer Hülle **21** in Kommunikation steht. Die Funkschaltung **31** innerhalb der Pumpe **20** enthält auch eine Phasendetektorschaltung, die dazu verwendet werden kann, jegliche Änderung der Phase infolge von externen Einflüssen zu detektieren, und dieses Prinzip kann als ein alternatives Kommunikationsmittel für das pneumatische System verwendet werden.

[0042] Eine Anzahl von Materialien können dazu verwendet werden, die Phase der Spule **31** zu ändern, Beispiele hierfür sind in der Tabelle 1 gezeigt.

Material	Phasenänderung in Grad
magnetisch geladener Kunststoff	+ 45
Torrid-Kern	+ 11
amorpher Metallstreifen	+ 50
Stahlkern	- 17
Kabelabschirmferrit 10 mm	+ 62
Kabelabschirmferrit 5 mm	+ 28
Messingkern	- 22

[0043] Für den Fall des Einführens von Messing in das Spulenfeld 31 sinkt die Phase, die vom Phasendetektor detektiert wird, und die Verwendung von Ferrit erhöht dagegen die detektierte Phase, woraus unterschiedliche Werte für unterschiedliche Materialien resultieren.

[0044] Die Phasenwinkeländerung kann durch die Menge des Materials innerhalb des Spulenfeldes gesteuert werden und durch dieses Verfahren können mehrere Identitäten detektiert werden.

[0045] Fig. 4 zeigt ein alternatives System, das die Pumpe 20 wie in Fig. 1 und einen Verbinder 12 an einer Hülle 21 (nicht dargestellt) verwendet, wobei der Verbinder 12 Kommunikationsmittel hat, die einen Ring aus Ferrit 40 um den Fluid-Leitungsauslass aufweisen.

[0046] Im Betrieb sind, wie in der Fig. 4a gezeigt, die Verbinderteile 11, 12 miteinander verbunden. Das Ferrit 40 erhöht, wenn es in die Nähe der Pumpenfunkschaltung 31 gelangt, die Phase, die von der Phasendetektorschaltung innerhalb der Pumpe 20 detektiert wird, und identifiziert dementsprechend die Hülle 21 (nicht dargestellt) und wenn die Phasenänderungsinformation entweder elektronisch oder innerhalb der Software für mit der Pumpe 20 kompatibel gehalten wird, dann kann die Pumpe 20 betrieben werden, um die erforderliche Therapie zu erzeugen.

[0047] Obwohl die bevorzugten Ausführungsformen wechselnde Hüllen, die Verbinder eingebaut haben, welche verschiedene Arten von Kommunikationsmitteln haben, beschreiben, ist klar zu ersehen, dass auch Matratzen sowie irgendwelche anderen aufblasbaren/ablassbaren Gegenstände ähnlich angeschlossen und aufgeblasen/abgelassen werden können, indem die gleichen Prinzipien gemäß der Erfindung verwendet werden. Darüber hinaus können die jeweiligen Kommunikationsmittel innerhalb des Gegenstandes und der Pumpe auch woanders als in den Verbindern wie bei der bevorzugten Ausführungsform liegen, beispielsweise innerhalb des aufblasbaren Gegenstandes und/oder in dem Pumpengehäuse. In den bevorzugten Ausführungsformen sind Verbinder beschrieben worden, die ein Mittel zum Informationsaustausch oder zur Identifikation verwenden, das in einer Funkfrequenzidentifikationsvorrichtung (RFID) bzw. einem Ferritmaterial eingebaut ist, es können jedoch auch irgendwelche andere Formen von Informationsaustauschvorrichtungen, wie früher erwähnt oder wie für den Fachmann klar zu erkennen, innerhalb des Umfangs der Erfindung verwendet werden.

Patentansprüche

1. Pneumatisches Steuersystem mit einer Pumpe (20) und wenigstens einem klinischen, ausblasbaren Gegenstand (21), Steuermitteln zum Betreiben der Pumpe, Verbindungsmitteln (11, 12) zum Verbinden der Stütze (21) und der Pumpe (20), damit Fluid durch diese strömen kann, **dadurch gekennzeichnet**, dass sowohl an der Pumpe (20) als auch an dem klinischen Gegenstand (21) Kommunikationsmittel (30, 31) vorgesehen sind, wobei bei Verbindung zwischen der Pumpe (20) und dem klinischen Gegenstand (21) die Kommunikationsmittel (31) an der Pumpe (20) verifizieren, ob der angeschlossene klinische Gegenstand (21) die geeignete Identifizierung (30) hat und wenn er dies hat, die Steuermittel instruiert werden, die Pumpe (20) zu betätigen, um den klinischen Gegenstand geeignet aufzublasen, um die klinische Wirksamkeit des Gegenstandes sicherzustellen.

2. Pneumatisches Steuersystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationsmittel (30) an dem klinischen Gegenstand (21) die Steuermittel instruieren, die Pumpe (20) zu betätigen, um ein vorbestimmtes Aufblasen und/oder Ablassen des klinischen Gegenstandes (21) oder wie dies für eine gewünschte Therapie eingestellt worden ist, zu erzeugen.

3. Pneumatisches Steuersystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Identifizierung für den klinischen Gegenstand (21) wenigstens eine Seriennummer oder Markennummer oder Herstellungsdaten aufweist.

4. Pneumatisches Steuersystem nach Anspruch 1, 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationsmittel (30) an dem klinischen Gegenstand (21) dessen Benutzung in Termen von nur einmaliger Benutzung oder Benutzungsdauer aufzeichnen.

5. Pneumatisches Steuersystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass Kommunikationsmittel an dem klinischen Gegenstand die Steuermittel instruieren anzuzeigen, ob der klinische Gegenstand nur für Einmalbenutzung ist, und wenn dies der Fall ist, die Pumpe nicht zu betätigen, wenn der klinische Gegenstand zuvor benutzt worden ist, oder wenn der klinische Gegenstand schon für eine vorbestimmte Zeitspanne benutzt worden ist.

6. Pneumatisches Steuersystem nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationsmittel (30, 31) an dem klinischen Gegenstand (21) oder Pumpe (20) die Steuermittel instruieren, die Pumpe (20) zu betätigen, wenn die Identifikation des klinischen Gegenstandes (21) eine bewährte Wiederaufbereitung nach einmaliger Benutzung oder innerhalb einer vorbestimmten Anzahl von Wiederbenutzungszyklen, offenbart.

7. Pneumatisches Steuersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der klinische Gegenstand (21) und/oder die Pumpen Kommunikationsmittel (30, 31) in den jeweiligen Verbindungsmitteln (11, 12) angeordnet sind.

8. Pneumatisches Steuersystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationsmittel des klinischen Gegenstandes einen Metalleinsatz (30) innerhalb der Verbindungsmittel (12) aufweisen, die den klinischen Gegenstand (21) an die Pumpe (20) anschließen, und die Pumpenkommunikationsmittel eine Funkschaltung (31) aufweisen.

9. Pneumatisches Steuersystem nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Kommunikationsmittel des klinischen Gegenstandes eine Rundfunkfrequenz-Identifikationsvorrichtung (RFID) (30) in die Verbindungsmittel (12) eingesetzt haben, welche den klinischen Gegenstand (21) an die Pumpe (20) anschließen.

10. Pneumatisches Steuersystem nach Anspruch 7, 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsmittel (12) von dem klinischen Gegenstand (21) entfernt sind.

11. Pneumatisches Steuersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der klinische Gegenstand (21) eine aufblasbare Hülle aufweist, die um ein Körperteil eines Benutzers gewickelt ist.

12. Pneumatisches Steuersystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der klinische Gegenstand (21) eine aufblasbare Stütze für einen darauf liegenden Patienten umfaßt.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

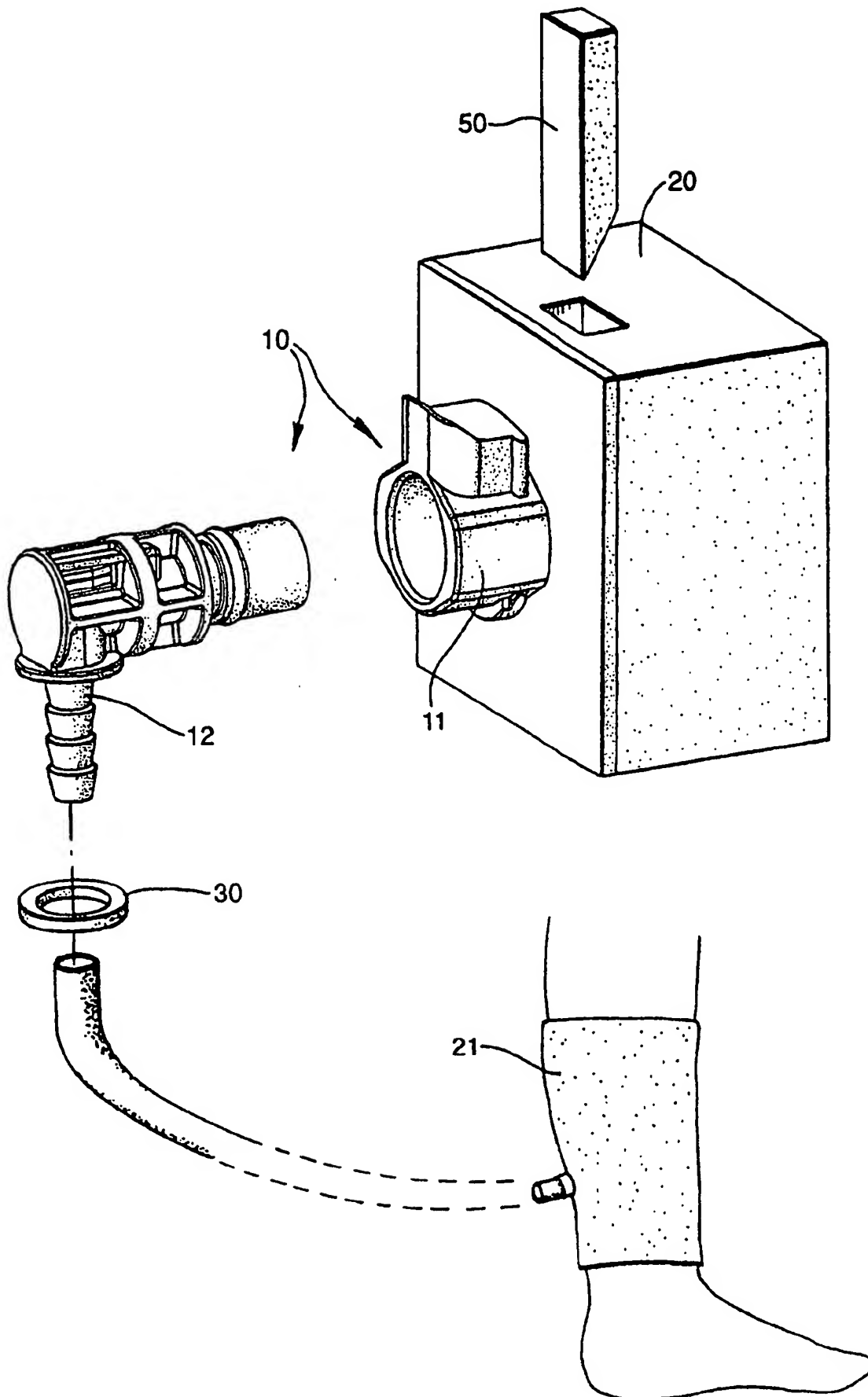


Fig.2.

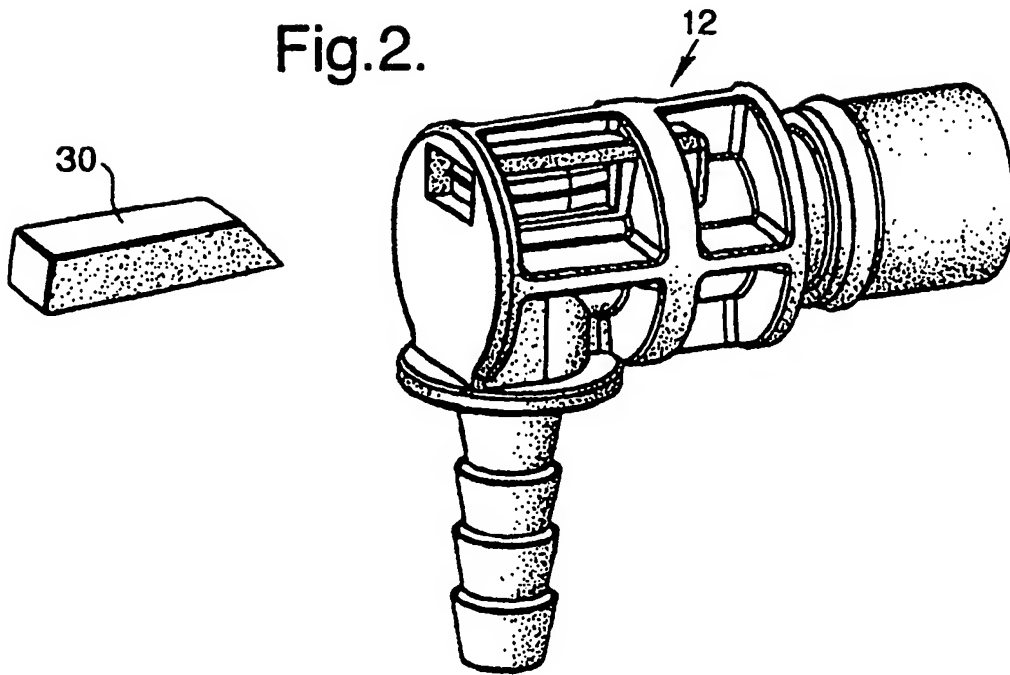


Fig.4a.

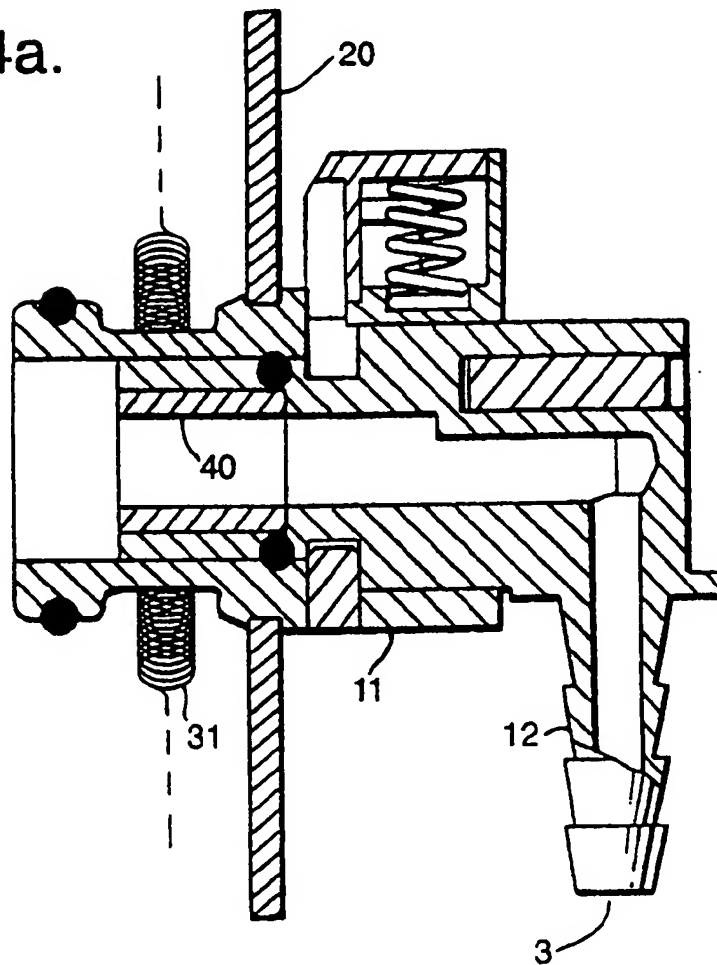


Fig.3.

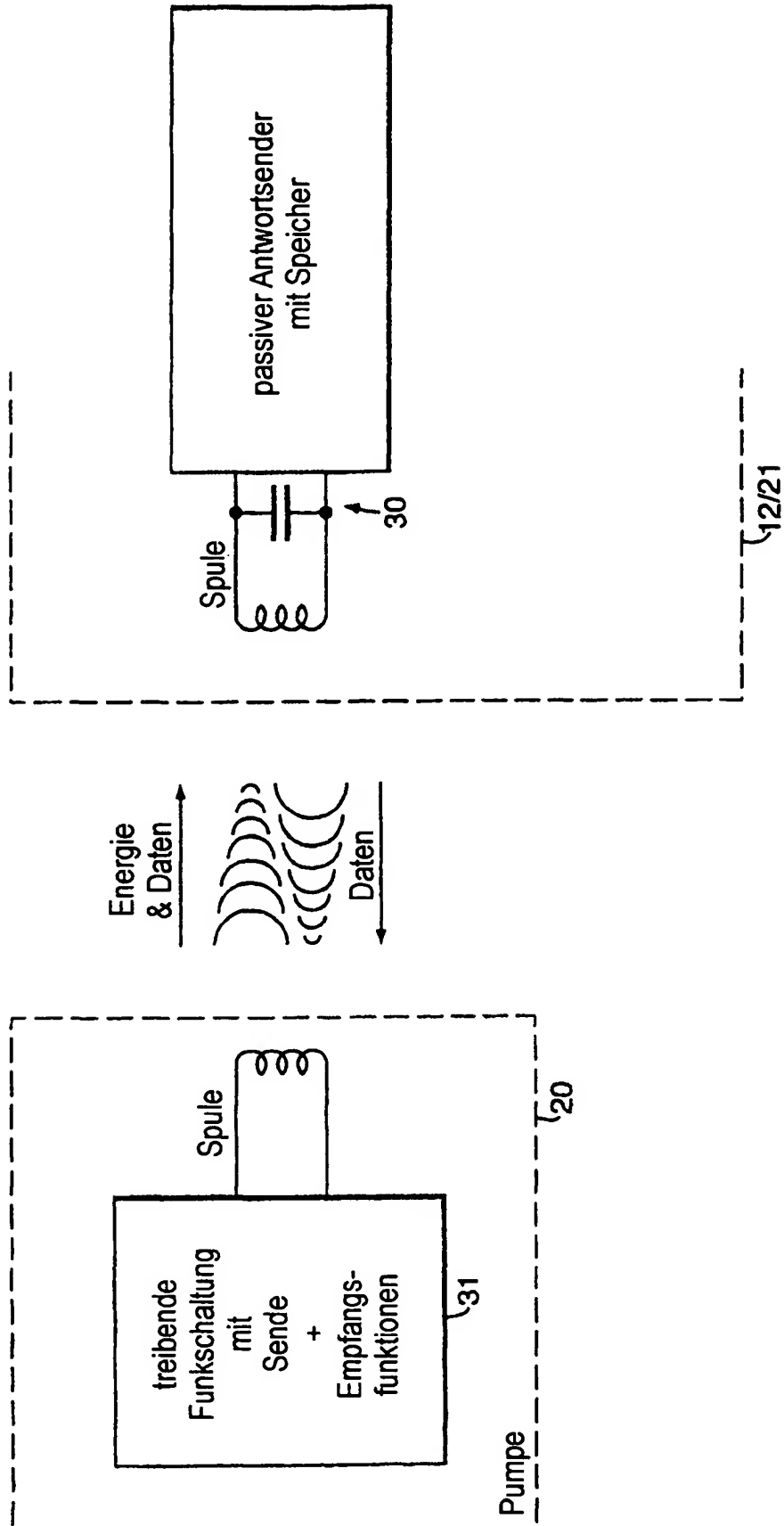


Fig.4.

